

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 199 11 196 A 1**

(51) Int. Cl. 7:

H 05 K 5/02

(1)

DE 199 11 196 A 1

(21) Aktenzeichen: 199 11 196.0  
(22) Anmeldetag: 13. 3. 1999  
(43) Offenlegungstag: 28. 9. 2000

(71) Anmelder:

Rittal-Werk Rudolf Loh GmbH & Co. KG, 35745  
Herborn, DE

(74) Vertreter:

Jeck . Fleck . Herrmann Patentanwälte, 71665  
Vaihingen

(72) Erfinder:

Dahmer, Rolf, 57462 Olpe, DE

(56) Entgegenhaltungen:

DE 195 11 349 C1  
DE 196 09 689 A1  
DE 40 29 232 A1  
DE 298 13 657 U1  
DE 296 06 194 U1

KNÜRR: Mechanische Bauweisen für die Elektronik,  
S. 94.1-94.8 eingeg. im DPA am 22.10.93;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Schaltschrank-Elektrifizierungseinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltschrank-Elektrifizierungseinrichtung mit einem Stromeingang und Stromabzweigstellen, an die elektrische Schaltschrankeinbauten anschließbar sind. Um bei einer solchen Elektrifizierungseinrichtung einen einfachen und übersichtlich strukturierten Aufbau zu erreichen, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Stromeingang über einen, auf einer Platine aufgebrachten Bus mit einem Stromausgang verbunden ist, daß an den Bus wenigstens zwei Stromabzweigstellen parallel angeschaltet sind, wobei die Stromabzweigstellen auf der Platine fixiert sind und Steckaufnahmen für Stecker von Anschlußkabeln aufweisen.

DE 199 11 196 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schaltschrank-Elektrifizierseinrichtung mit einem Stromeingang und Stromabzweigstellen, an die elektrische Schaltschrankbauteile anschließbar sind.

Eine solche Elektrifiziereinrichtung ist aus der DE 298 13 657 U 1 bekannt. Hierbei wird im Schaltschrank-Innenraum ein Verteilerblock eingebaut, der an ein Stromnetz mittels eines Kabels angeschlossen werden kann. Aus dem Verteilerblock sind mehrere Kabel herausgeführt, wobei die dem Verteilerblock abgewandten Enden der Kabel in elektrische Module eingesteckt werden können. Ausgehend von den elektrischen Modulen, in denen beispielsweise eine Strom- oder Spannungsanpassung der Versorgungsspannung bewerkstelligt werden kann, werden dann elektrische Baueinheiten angeschlossen. Als elektrische Baueinheiten seien an dieser Stelle beispielhaft Schaltschrank-Klimatisierungskomponenten, Beleuchtungen, Türpositionsschalter etc. benannt.

Die elektrischen Module sind als Einzelbaugruppen ausgebildet. Sie lassen sich bausatzartig an den Verteilerblock anbauen. Bei dieser Konstruktion ergibt sich ein hoher Teile- und Montageaufwand. Des Weiteren ist die Verkabelung der einzelnen elektrischen Module unübersichtlich.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die einen übersichtlich konstruierten Aufbau aufweist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Stromeingang über einen, auf einer Platine aufgebrachten Bus mit einem Stromausgang verbunden ist, daß an den Bus wenigstens zwei Stromabzweigstellen parallel angeschaltet sind, wobei die Stromabzweigstellen auf der Platine fixiert sind und Steckeraufnahmen für Stecker von Anschlußkabeln aufweisen.

Die Elektrifiziereinrichtung kann als Einheit im Schaltschrank-Innenraum installiert werden. Wahlweise lassen sich dann die einzelnen Stromabzweigstellen über die Steckeraufnahmen anzapfen. Hierdurch kann eine übersichtliche Verkabelung erreicht werden. Bei Bedarf lassen sich auch mehrere Elektrifiziereinrichtungen aneinanderschalten. Hierbei muß lediglich der Stromausgang der ersten Elektrifiziereinrichtung an den Stromeingang der zweiten angeschlossen werden. Dies bringt beispielsweise bei der Aneinanderreihungen von mehreren Schaltschränken Vorteile. In jedem Einzelschrank kann dann eine Elektrifiziereinrichtung untergebracht sein. Die Verdrahtung der einzelnen Schaltschrankbauteile kann ohne Fachpersonal erfolgen, da diese lediglich in die passende Steckeraufnahme der jeweiligen Stromabzweigstellen eingesteckt werden müssen. Bevorzugterweise ist dabei dann jede Steckeraufnahme individuellisiert, um eine Verwechslung zu verhindern.

Eine mögliche Erfindungsvariante ist dadurch gekennzeichnet, daß einer oder mehreren der Stromabzweigstellen Strom- und/oder Spannungsanpaßmittel zugeordnet sind, die auf der Platine befestigt sind. Über die Strom-/Spannungsanpaßmittel kann jede Stromabzweigstelle individuell angesteuert werden. Damit können dann auch die an die Stromabzweigstelle angeschalteten Schaltschrankbauteile mit dem passenden Strom versorgt, bzw. an die passende Betriebsspannung angelegt werden.

Zur individuellen Absicherung des Busses und der einzelnen Stromabzweigstellen kann es vorgesehen sein, daß auf der Platine eine oder mehrere elektrische Sicherungen befestigt sind, über die der Bus und/oder direkt eine oder mehrere der Stromabzweigstellen abgesichert sind. Dadurch, daß die Sicherungen der Platine zugeordnet sind, ist eine platzsparende und übersichtliche Bauweise erreicht.

Eine bevorzugte Erfindungsgestaltung sieht vor, daß die Platine auf einer Anschlußplatte befestigt ist, daß über die Platine eine Abdeckung gestülpt ist, die an der Platine oder der Anschlußplatte zur Bildung eines Gehäuses fixierbar ist,

und daß die Anschlußplatte einen oder mehrere, seitlich über die Abdeckung vorstehende Befestigungsansätze aufweist. Die Platine ist in dem Gehäuse gesichert untergebracht, so daß sich die Elektrifiziereinrichtung bei rauen Umgebungsbedingungen einfach handhaben und installieren läßt.

Das Gehäuse weist einen einfachen Aufbau auf und läßt sich insbesondere dann kostengünstig fertigen, wenn vorgesehen ist, daß die Anschlußplatte als Stanz-Biegeteil aus einem flächigen Stahlblechzuschnitt gefertigt ist, an den die Befestigungsansätze einstückig angeschlossen sind.

Gemäß einer Erfindungsausgestaltung kann es vorgesehen sein, daß die Platine über Distanzstücke parallel beabstandet zu der dem Gehäuseinnenraum zugekehrten Innenseite der Anschlußplatte gehalten ist, daß die Distanzelemente mit Gewindeaufnahmen versehen sind, die fluchtend

zu Befestigungsaufnahmen der Platine angeordnet sind, daß Deckelhalterungen mit Gewindeansätzen zur Fixierung der Platten in die Befestigungsaufnahmen einführt und in die Gewindeaufnahmen einschraubar sind, daß die Deckelhalterungen in ihrem, der Abdeckung zugekehrten Bereich mit Gewindeaufnahmen versehen ist, an denen die Abdeckung befestigbar ist.

Eine schnelle und einfache Montage der Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung läßt sich darin verwirklichen wenn vorgesehen ist, daß, wenn vorgesehen ist, daß die Abdeckung eine Deckwand aufweist, an deren Seitenbereichen eine umlaufende in Richtung auf die Anschlußplatte vorstehende Seitenwand angeschlossen ist, daß die Deckwand und/oder die Seitenwand mit einer Durchbrechung versehen ist, in der von der Gehäuseaußenseite her zugängliche Sicherungselemente und/oder Steckdosen befestigt sind, und daß die Sicherungselemente an den Bus angeschaltet oder direkt den Stromabzweigstellen zugeordnet sind, dann können die Sicherungen von der Gehäuseaußenseite im Bedarfsfalle bequem betätigt werden. Die zusätzliche Steckdose bietet eine weitere Möglichkeit zur Anschaltung eines elektrischen Verbrauchers.

Bei einer solchen Elektrifiziereinrichtung kann es insbesondere auch vorgesehen sein, daß die Durchbrechung mit einstückig an die Abdeckung angeführten Ausbrechelementen verschlossen ist. Je nach Bedarf und Auslegung der Elektrifiziereinrichtung lassen sich im Durchbruch die gewünschten Sicherungen einbauen. Nicht benötigte Einbauplätze im Durchbruch bleiben mittels der Ausbrechelemente verschlossen.

Eine erfundungsgemäße Elektrifiziereinrichtung kann derart gestaltet sein, daß als optische Statuserkennung ein von außen einsehbares Leuchtmittel mit dem Bus kontaktiert ist.

Denkbar ist es auch zwischen den einzelnen Stromabzweigstellen logische Verknüpfungen beispielsweise derart herzustellen, daß an die Stromabzweigstellen eine Heizung oder eine Kühlleinrichtung und eine Schaltschrankbeleuchtung und ein Türpositionsschalter angeschlossen ist, und daß die Stromabzweigstellen derart miteinander verdrahtet sind, daß bei einer Signalgabe des Türpositionsschalters (Tür offen) die Heizung oder die Kühlleinrichtung ab- und die Schaltschrankbeleuchtung einschaltbar ist. Die Erfindung wird im Folgenden anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung in perspektivischer Explosionsdarstellung und

Fig. 2 eine weitere Ausführungsvariante einer Schalt-

schrank-Elektrifiziereinrichtung in perspektivischer Zusammenbaudarstellung.

In Fig. 1 ist ein Teil eines Rahmengestelles eines Schaltschranks gezeigt. Das Rahmengestell weist vertikale Rahmenprofile 17 auf, an denen horizontale Montageschienen 15 befestigt werden können. In der Fig. 1 ist ein Abschnitt einer solchen Montageschiene 15 gezeigt. Die Montageschiene 15 und die vertikalen Rahmenprofile 17 sind mit Gewindeaufnahmen 16 versehen. An der Montageschiene 15 kann eine Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung festgelegt werden.

Die Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung weist eine Anschlußplatte 10 auf, die aus einem Stahlblech-Zuschnitt gefertigt ist. Die Anschlußplatte 10 ist rechteckförmig ausgebildet und weist an ihrem Schmalseiten zwei angeformte Befestigungsansätze 12 auf. Die Befestigungsansätze 12 sind mit Schraubaufnahmen 13 versehen. In die Schraubaufnahmen 13 können Befestigungsschrauben 14 eingeführt und in die Gewindeaufnahmen 16 der Montageschiene 15 eingeschraubt werden. Die Rückseite der Anschlußplatte 10 liegt dann auf der ebenen Frontseite der Montageschiene 15 auf. Die Schraubaufnahmen 13 sind hinsichtlich ihres Lochabstandes auf das, durch die Gewindeaufnahmen 16 vorgegebene Teilungsraster abgestimmt.

Die Anschlußplatte 10 weist in den Eckbereichen Distanzstücke 11 auf. Die Distanzstücke 11 sind mit der Anschlußplatte 10 fest verbunden, beispielsweise verschweißt. Auf ihrer der Anschlußplatte 10 abgekehrten Seite weisen die Distanzstücke 11 Gewindeaufnahmen auf. Auf die Distanzstücke 11 kann eine Platine 20 aufgelegt werden. Die Platine 20 ist ebenfalls rechteckförmig ausgebildet und weist in ihren Eckbereichen Durchbrechungen auf. Durch die Durchbrechungen können Gewindestöcke von Deckelhalterungen 21 hindurchgeschoben und in die Gewindeaufnahmen der Distanzstücke 11 eingeschraubt werden. Mittels der Deckelhalterungen 21 läßt sich somit die Platine 20 festlegen.

Auf der Platine 20 ist ein Stromführungsbus aufgebracht. Dieser Bus verbindet einen Stromeingang 25.4 mit einem Stromausgang 25.8. Sowohl der Stromeingang 25.4 als auch der Stromausgang 25.8 weisen Steckeraufnahmen auf, die fest mit der Platine 20 verbunden sind. Der Stromeingang 25.4 und der Stromausgang 25.8 sind im Bereich der Schmalseiten der Platine 20 angeordnet. Im Längsseitenbereich der Platine 20 befinden sich Stromabzweigstellen 23.1 bis 23.6. Diese Stromabzweigstellen 23.1 bis 23.6 stehen mit dem zentralen Bus in elektrischer Verbindung. Einigen der Stromabzweigstellen 23.1 bis 23.6 sind Strom- und/oder Spannungsanpaßmittel 23 bzw. Leistungsrelais zugeordnet. Diese Komponenten sind ebenfalls auf der Platine 20 angeordnet und fest mit dieser verbunden. Weiterhin ist auf der Platine 20 eine zentrale Sicherung 22 für den Bus vorgesehen. Die Sicherung 22 ist im Bereich des Stromeingangs 25.4 angeordnet und von außen zugänglich.

Die Fig. 1 läßt erkennen, daß den Stromabzweigstellen 23.1 bis 23.6 Steckeraufnahmen zugeordnet sind, die von der Außenseite der Elektrifiziereinrichtung zugänglich sind. Die Steckeraufnahmen sind derart individualisiert, daß nur zulässige Stecker 41 von Anschlußkabeln 40 eingesteckt werden können.

Die Platine 20 kann mittels einer Abdeckung 30 überdeckt werden. Die Abdeckung 30 weist eine ebene Deckwand 31 auf, an die sich eine umlaufende Seitenwandung 32 anschließt. Die Seitenwandung 32 steht in Richtung auf die Anschlußplatte 10 hin vor und ist auf diese aufgesetzt. In die Seitenwandung 32 sind Aussparungen 35 eingearbeitet. Diese Aussparungen 35 stellen die Steckeraufnahmen der Stromabzweigstellen 23.1 bis 23.6 frei. Die zentrale Sicherung 22 ist über einen Durchbruch 33 der Seitenwandung 32 zugänglich. Zur Befestigung der Abdeckung 30 sind die Eckbereiche der Deckwand 31 mit Schraubaufnahmen 34 versehen. In diese Schraubaufnahmen 34 können Schrauben 36 eingesteckt und in die Gewindeaufnahmen der Deckelhalterungen 21 eingeschraubt werden.

Die Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung kann als Einheit vormontiert und dann auf die Montageschiene 15 aufgesetzt und an dieser befestigt werden.

In der Fig. 2 ist eine weitere Ausgestaltungsvariante einer Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung dargestellt. Diese Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung unterscheidet sich zu der vorbeschriebenen lediglich in Hinblick auf die Ausgestaltung der Abdeckung 30. Die veränderte Abdeckung 30 weist wieder eine Deckwand 31 und eine daran angeschlossene Seitenwandung 32 auf. Die Deckwand 31 besitzt einen Durchbruch, der mittels Ausbrechelementen 31.1 überdeckt ist. Die Ausbrechelemente 31.1 sind einstückig an die Deckwand 31 angeformt. Abhängig von der Belegung der Platine 20 können in den Durchbruch der Deckwand 31 Sicherungselemente 22 eingebaut werden. Hierzu wird eine entsprechende Anzahl von Ausbrechelementen 31.1 entfernt. Zusätzlich lassen sich in den Durchbruch auch eine oder mehrere Steckdosen 37 installieren. Die Steckdosen 37 stehen in leitender Verbindung mit dem Bus der Platine 20.

#### Patentansprüche

1. Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung mit einem Stromeingang und Stromabzweigstellen, an die elektrische Schaltschrankbauteile anschließbar sind, dadurch gekennzeichnet,

dab der Stromeingang (25.4) über einen, auf einer Platine (20) aufgebrachten Bus mit einem Stromausgang (25.8) verbunden ist,

daß an den Bus wenigstens zwei Stromabzweigstellen (23.1 bis 23.4) parallel angeschaltet sind, wobei die Stromabzweigstellen (23.1 bis 23.6) auf der Platine (20) fixiert sind und Steckaufnahmen für Stecker (41) von Anschlußkabeln (40) aufweisen.

2. Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einer oder mehreren der Stromabzweigstellen (23.1 bis 23.6) Strom- und/oder Spannungsanpaßmittel (24) zugeordnet sind, die auf der Platine (20) befestigt sind.

3. Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Platine (20) eine oder mehrere elektrische Sicherungen (22) befestigt sind, über die der Bus und/oder direkt eine oder mehrere der Stromabzweigstellen (23.1 bis 23.6) abgesichert sind.

4. Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Platine (20) auf einer Anschlußplatte (10) befestigt ist, daß über die Platine (20) eine Abdeckung (30) gestülpt ist, die an der Platine (20) oder der Anschlußplatte (10) zur Bildung eines Gehäuses fixierbar ist, und

daß die Anschlußplatte (10) einen oder mehrere, seitlich über die Abdeckung (30) vorstehende Befestigungsansätze (12) aufweist.

5. Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußplatte (10) als Stanz-Biegeteil aus einem flächigen Stahlblechzuschnitt gefertigt ist, an den die Befestigungsansätze (12) einstückig angeschlossen sind.

6. Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet,

daß die Platine (20) über Distanzstücke (11) parallel beabstandet zu der dem Gehäuse-Innenraum zugekehrten Innenseite der Anschlußplatte (10) gehalten ist,  
 daß die Distanzelemente (11) mit Gewindeaufnahmen versehen sind, die fluchtend zu Befestigungsaufnahmen der Platine (20) angeordnet sind,  
 daß Deckelhalterungen (21) mit Gewindeansätzen zur Fixierung der Platine (20) in die Befestigungsaufnahmen einführt und in die Gewindeaufnahmen einschraubbar sind,  
 daß die Deckelhalterungen (21) in ihrem, der Abdunklung (30) zugekehrten Bereich mit Gewindeaufnahmen versehen ist, an denen die Abdeckung (30) befestigbar ist.

7. Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung nach einem 15 der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,  
 daß die Platine in einem Gehäuse untergebracht ist, das eine Anschlußseite zum Anbau des Gehäuses an eine Montageschiene oder dergleichen aufweist, und  
 daß das Gehäuse Rastmittel aufweist, mit denen es auf 20 die Montageschiene oder dergleichen aufrastbar ist.

8. Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung nach einem 25 der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,  
 daß die Abdeckung (30) eine Deckwand (31) aufweist, an deren Seitenbereichen eine umlaufende in Richtung 30 auf die Anschlußplatte (10) vorstehende Seitenwand (32) angeschlossen ist,  
 daß die Deckwand und/oder die Seitenwand (32) mit einer Durchbrechung versehen ist, in der von der Gehäuseaußenseite her zugängliche Sicherungselemente und/oder Steckdosen befestigt sind, und  
 daß die Sicherungselemente an den Bus angeschaltet oder direkt den Stromabzweigstellen (23.1 bis 23.6) zugeordnet sind.

9. Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung nach An- 35 spruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechung mit einstückig an die Abdeckung (31) angeformten Ausbrechelementen (31.1) verschlossen ist.

10. Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung nach einem 40 der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß als optische Statuserkennung ein von außen einsehbares Leuchtmittel mit dem Bus kontaktiert ist.

11. Schaltschrank-Elektrifiziereinrichtung nach einem 45 der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,  
 daß an die Stromabzweigstellen (23.1 bis 23.4) eine Heizung und/oder eine Kühleinrichtung und/oder eine Schaltschrankbeleuchtung und/oder ein Türpositions- schalter und/oder Lüftereinheiten oder dergleichen angeschlossen ist, und  
 daß die Stromabzweigstellen (23.1 bis 23.6) derart mit- 50 einander verdrahtet sind, daß bei einer Signalgabe des Türpositionsschalters (Tür offen) die Heizung oder die Kühleinrichtung ab- und die Schaltschrankbeleuchtung einschaltbar ist.

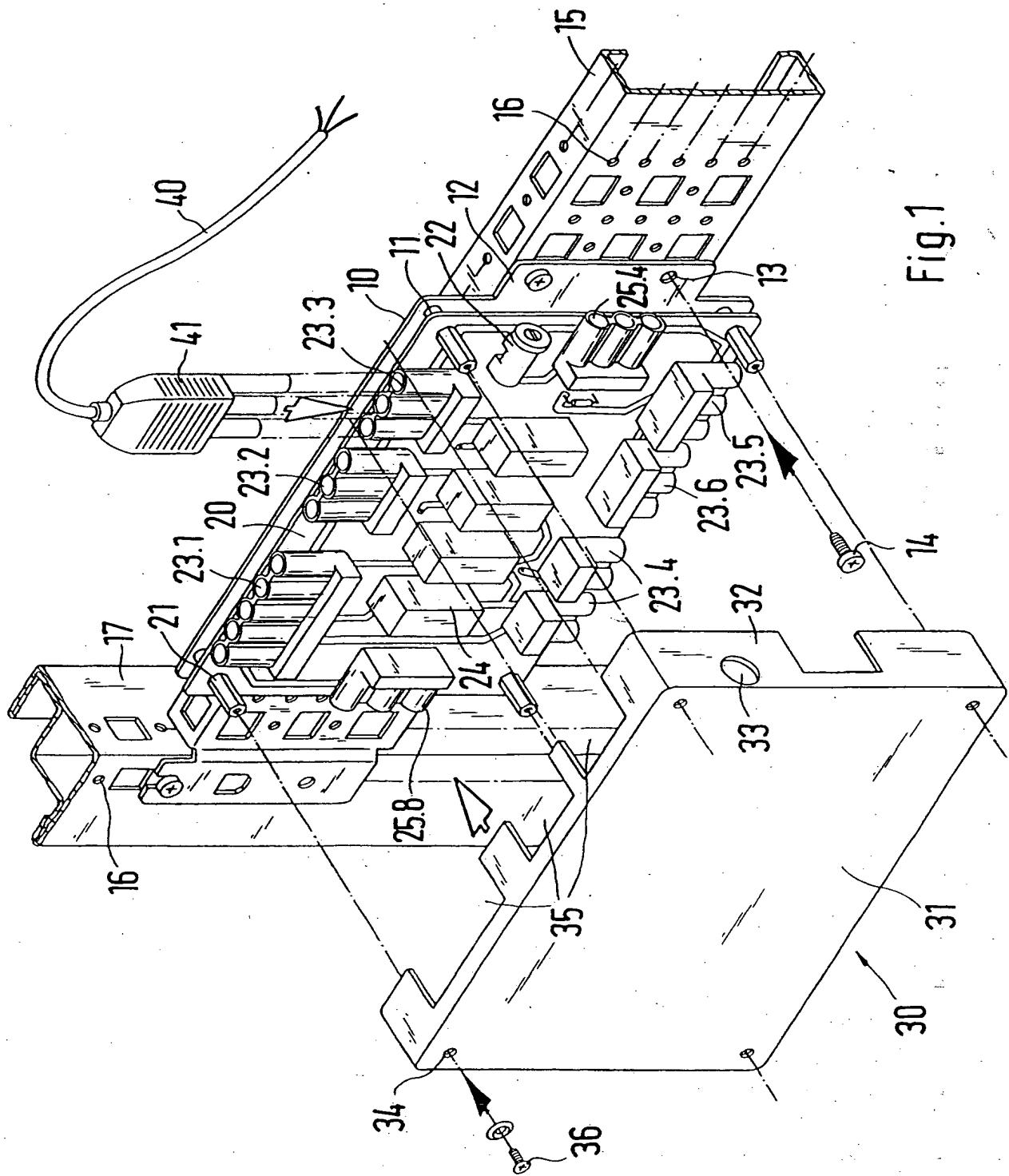
55

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

65



Fig

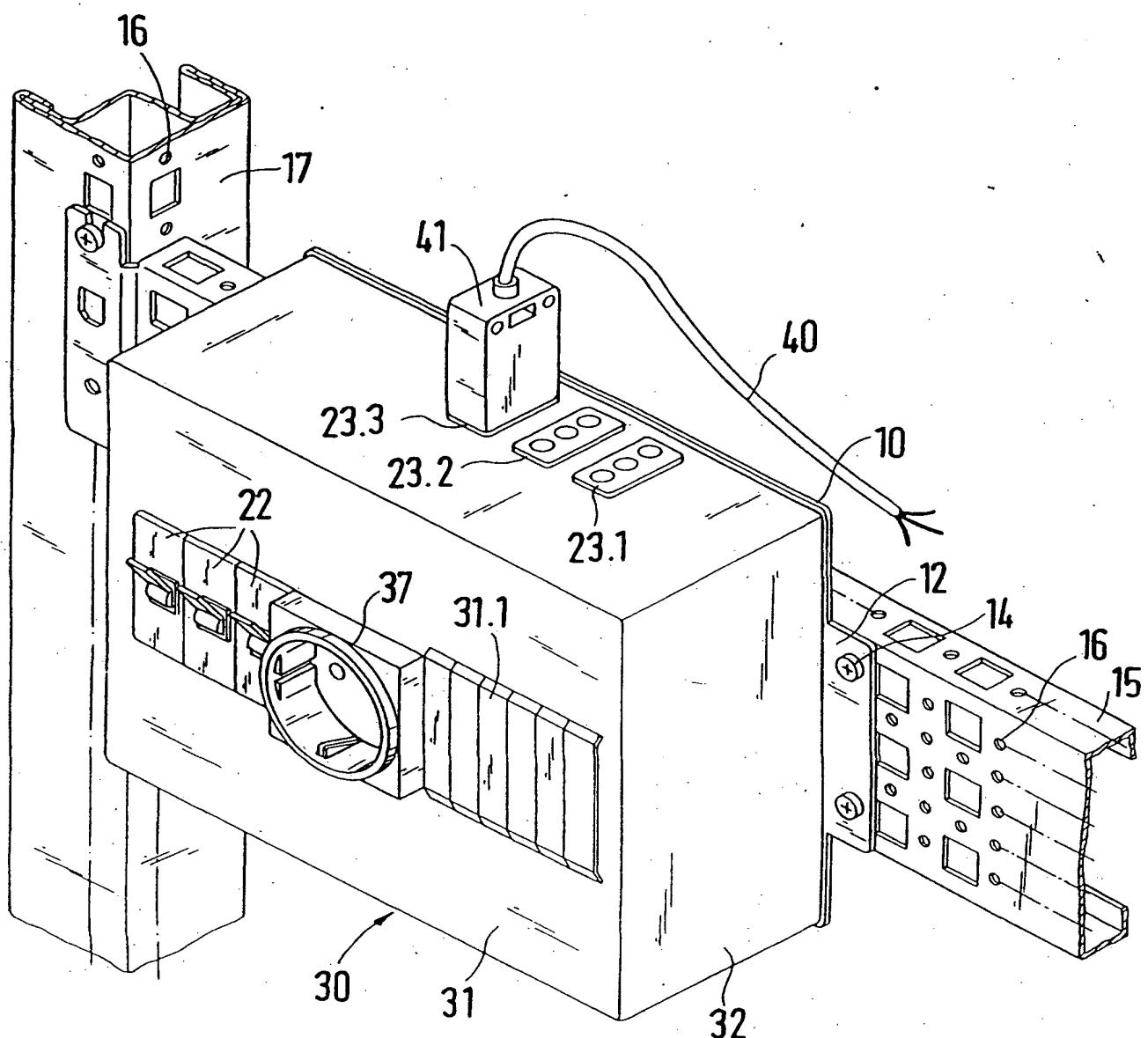


Fig. 2